

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-66937

(43)公開日 平成5年(1993)3月19日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 9/06
13/00

識別記号

4 4 0 Q 8944-5B
3 5 1 L 7368-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 19 頁)

(21)出願番号 特願平4-56215

(22)出願日 平成4年(1992)2月6日

(31)優先権主張番号 特願平3-40936

(32)優先日 平3(1991)2月12日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 清水 忠雄

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 久保田 信博

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 宮澤 宏明

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 佐藤 幸男

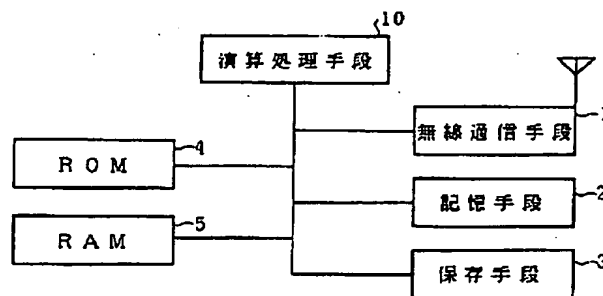
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ処理装置及びその処理変更方法

(57)【要約】

【目的】 プログラム変更作業の工数を減少させる。

【構成】 無線通信手段1によりデータ処理の処理手順の変更部分のデータが受信される。そして、受信されたデータは、保存手段3に保存され、その正当性が判断された後、記憶手段2に記憶される。従って、プログラムを変更すべきデータ処理装置が複数台ある場合、危険な場所にある場合等においても、容易に作業を行なうことができる。また、データ処理装置の分解や組立を行なわなくても、作業を行なうことができる。



本発明のデータ処理装置の一実施例

制御を行なうプログラムは、従来、ROM52に格納されていた。従って、プログラムの不具合が発生したり、プリンタの使用変更や改良が生じた場合は、ROM52を交換しなければならない。このような交換作業においては、まず、プリンタのカバーを開けて、場合によっては機構部を分解しなければならない。いずれにしても、交換作業には、熟練した作業者や保守者を必要とし、作業時間も要した。また、交換用の新しいROMを用意する必要があった。更には、プリンタのコストの低減のため、ROM52にマスクROMを使用し、ICソケットを削除してマスクROMを回路基板に直付けした場合、ROM52の交換は非常に困難であった。

【0007】一方、図3に示すオンラインシステムにおけるロードモジュール更新方式には、次のような問題があった。即ち、ロードモジュールがRAMでなく、ROMに入っている場合は、このような方式は適用できない。また、障害時以外に、システムの電源を切った後、立ち上げようとした場合、ロードモジュール更新管理テーブル22に格納された更新情報を用いてメインメモリ26上のロードモジュールに再度パッチを入れなければならない。従って、パッチの量が多いとロードモジュールの変更作業が煩雑となるとともに、システムの起動までに時間がかかり、スループットが低下するという問題があった。

【0008】本発明は、以上の点に着目してなされたもので、プログラムの変更を無線通信又は同報通信を用いた遠隔操作や装置のインタフェースを介した操作により行なうことにより、プログラム変更作業の工数の減少と作業の安全性の向上を図ったデータ処理装置及びその処理変更方法を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明のデータ処理装置は、データ処理の処理手順を記憶する記憶手段と、当該記憶手段から順次前記処理手順を読み出して実行する演算処理手段と、前記処理手順の変更部分のデータを受信する無線通信手段と、当該変更部分を保存する保存手段とを備え、前記無線通信手段により受信したデータを保存手段に保存し、正当性を判断した後、前記記憶手段に記憶するようにしたことを特徴とするものである。本発明の他のデータ処理装置は、外部装置に接続されるインタフェース部を備えたデータ処理装置において、データ処理の処理手順を記憶し、所定時にのみ再書き込み可能にできる不揮発性読み書き可能メモリと、前記インタフェース部から入力されたデータを当該不揮発性読み書き可能メモリに転送する転送手段とを備えたことを特徴とするものである。

【0010】本発明のデータ処理変更方法は、データ処理の処理手順の変更部分のデータを同報通信及び個別通信のいずれかによって複数又は単数の装置に送信し、受信側の各装置で当該変更部分のデータを保存して誤り制

御を行ない、当該変更部分のデータに誤りがないときは、当該変更部分のデータにより前記データ処理の処理手順を変更することを特徴とするものである。

【0011】

【作用】本発明のデータ処理装置及びその処理変更方法においては、無線通信手段等によりデータ処理の処理手順の変更部分のデータが受信される。そして、受信されたデータは、保存手段に保存され、その正当性が判断された後、記憶手段に記憶される。従って、プログラムを変更すべきデータ処理装置が複数台ある場合、危険な場所にある場合等においても、容易に作業を行なうことができる。また、データ処理装置の分解や組立を行なわなくても、作業を行なうことができる。更に、外部装置に接続されるインタフェース部を備えたデータ処理装置において、データ処理の処理手順を不揮発性読み書き可能メモリに記憶する。そして、所定時に前記インタフェース部から入力されたデータを転送手段により当該不揮発性読み書き可能メモリに転送する。これにより、プリンタ等の制御プログラムの書き換えが容易となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明のデータ処理装置の一実施例のブロック図である。図示の装置は、演算処理手段10のバスラインに接続された、無線通信手段1と、記憶手段2と、保存手段3と、ROM4と、RAM5とから成る。無線通信手段1は、電磁波により送信されたデータの受信を行なう。この無線通信手段1により、受信先が1つである個別通信の他に、受信先が複数ある同報通信が可能となる。記憶手段2は、EEPROM等から成る。EEPROMは、周知のように通常は書き換え不能なROMとして動作し、電気的な手法により書き換えることも可能なメモリである。この記憶手段2には、演算処理手段10で実際に動作するプログラムが格納される。この記憶手段2に格納されたプログラムにパッチがかけられる。

【0013】保存手段3は、無線通信手段1により送信されてきたパッチプログラムを一時保存する。この保存手段3は、BBM（バッテリー・バック・アップ・メモリ）等から成る。演算処理手段10は、パッチプログラムの誤り制御を行ない、誤りがなかった場合に記憶手段2にパッチを展開する。ROM4は、いわゆるリード・オンリ・メモリであり、端末で使用されるプログラムのすべてを格納している。このROM4に格納されているプログラムは、変更前の原プログラムである。装置の電源投入時は、初期診断を実行した後、このROM4から記憶手段2にプログラムを転送する。RAM5は、いわゆる書き換え可能なランダム・アクセス・メモリである。このRAM5は、プログラムを実行する演算処理手段10のワークエリアとして使用される。

【0014】ROM4に格納された原プログラムは、R

7

ンドであることを示す。“01”は、分割されたパッチコマンドが最初のコマンドであることを示す。“10”は、分割されたパッチコマンドが最後のコマンドであることを示す。“11”は、パッチコマンドが分割されたものでなく、単一のものであることを示す。

【0023】図11は、最後のパッチコマンド形式の説明図である。図示のコマンドは、図8のコマンドと同様に、識別子CMDと、コマンド長LNGと、フラグFLAGと、パッチアドレスADRと、パッチデータDATAとを備えるとともに、図8のコマンドにはない、版数と、ハッシュ値とのデータを備える。版数は、パッチを行なう対象とするEEPROMの版数である。ハッシュ値は、最初のパッチコマンドの先頭から最後のパッチデータの版数までのチェックビットの総計である。また、パッチ開始後、どの時点で装置の電源が再投入されても、誤動作することのないように次のような各パッチモード番号を保存手段3にセットし、電源投入時にこの内容を参照する。

【0024】図11は、電源再投入時の処理手順のフローチャートである。即ち、例えば、パッチモード“0”は、パッチ中でないことを示すものとする。また、パッチモード“1”は、パッチデータ受信中であることを、又は最終パッチデータ待ちであることを示すものとする。そして、パッチモード“2”は、パッチを記憶手段2に格納中であることを示すものとする。電源の投入時は、まず、新しいROM4が装着されたか否かを判別し(ステップS31)、この判別の結果、ROM4が新しくないときは、パッチモードを判別する(ステップS32)。パッチモード“2”で電源が再投入された場合は、パッチデータが不完全なので、保存手段3に格納されているパッチデータを最初から記憶手段2に展開し直す(ステップS33)。パッチモード“1”の場合は当該パッチデータを無効とする(ステップS34、35)。パッチモード“0”の場合は何の問題もないので、そのまま次の処理(ステップS37)に進む。一方、新しいROM4が装着された場合には、ファームを記憶手段2に転記し(ステップS36)、次の処理(ステップS37)に進む。

【0025】図12は、本発明の方法を適用したオンラインシステムのハードウェア構成図である。図示のシステムは、ホストコンピュータ11と、通信制御用コンピュータ12と、通信ケーブル13と、端末装置16、17とから成る。ホストコンピュータ11は、各端末装置16、17から通信ケーブル13及び通信制御用コンピュータ12を介して送られるデータを処理する。通信制御用コンピュータ12は、ホストコンピュータ11と、各端末装置16、17との間の通信を制御する。

【0026】通信ケーブル13は、通信制御用コンピュータ12と、各端末装置16、17の制御部63、73とを接続する。端末装置16は、CRT61と、キーボ

8

ード62と、制御部63と、プリンタ64とから成る。端末装置17は、CRT71と、キーボード72と、制御部73と、プリンタ74とから成るここでは、端末装置16又は17のプリンタ制御用プログラムにパッチデータ、即ち変更部分のデータを書込む方法を示す。

【0027】図13は、プリンタのメモリ構成図である。図示のように、プリンタのメモリは、RAM81と、EEPROM82と、BBM83と、ROM84とから成る。RAM81は、ランダム・アクセス・メモリであり、電源オン時にEEPROM82から登録済のプログラムを転記し、当該転記したプログラムを実行するエリアである。EEPROM82は、プログラムを登録し、保存する領域である。プリンタ制御用プログラムは、このEEPROM82内に登録されている。

【0028】BBM83は、パッチデータをEEPROM82に書き込むとき、一時的に書き込む領域である。この領域は、ログ領域として使用される。ROM84は、電源オン時に制御部63、73の初期モードを設定し、RAM81、EEPROM82、BBM83、ROM84の正常性をチェックするためのプログラムを格納している。EEPROM82にプログラムを登録した後、又はBBM83にある未書き込みのパッチデータをEEPROM82に書き込んだ後、当該EEPROM82からRAM81にプログラムを転送し、プログラムの制御権をRAM81に移す。

【0029】次に、上述したシステムの動作を説明する。図14は、本発明の方法を適用したオンラインシステムの動作を説明するフローチャートである。端末装置16、17の電源を入れると、制御部63、73の初期モードが設定され、ROM84、RAM81等の正常性がチェックされる(ステップS41、S42)。正常でなければ、CRT61、71にエラー表示が行なわれる(ステップS43)。このエラー表示の情報は、後に故障発生アテンションを送信するため、保存される。

【0030】次に、EEPROM82内のプログラムがRAM81に転記され、当該RAM81に制御権が移される(ステップS44以降)。ここで、端末装置16、17にパッチデータが送られてきている場合には、当該パッチデータは一時的にBBM83に格納されている。このため、まず、CRT61、71のエラー情報をクリアした後(ステップS44)、BBM83のパッチデータ領域のステータスを参照し、パッチデータがBBM83に登録済みか否かを判別する(ステップS45)。パッチデータ領域のステータスが“パッチ未登録”の場合は、プログラムをRAM81に転記する前に、次のようなパッチデータの誤り制御を行なう(ステップS46～S49)。即ち、パッチデータのハッシュチェックを行ない(ステップS46)、ハッシュエラーでなければ、BBM83からEEPROM82にパッチデータを書込み、比較チェックを行なう(ステップS48)。比較エ

了コマンドでない場合は順次受信されたデータはステップS3においてCPU31で実行されるプログラムとして不揮発性読み書き可能メモリ32に格納される。同時に、受信データは最後にチェックを行なうため、順次論理処理されて保持され、再度データ待ちのステップS1に戻る。

【0038】ステップS2で終了コマンドが検出されるとステップS4へ移り、受信された一連のプログラムが正常に受信されたかチェックを行なう。ここで、終了コマンドにはチェックデータが付加されており、ステップS3で順次論理処理され、保持されたデータとチェックデータが付き合わせチェックされる。判定の結果、正常（OK）なら図示のプログラムロード処理を抜けて、以後、不揮発性読み書き可能メモリ32に格納されたプログラムをCPU31に順次読み出して実行することにより通常処理を行なう。もし、判定の結果、エラーとなった場合はアラーム処理へ移行し、アラームランプを点灯する等の処理を行ない、再度のプログラムロードを行なう。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、プログラムに無線通信によってパッチをかけるようにするか、又はオンラインシステムにおいて同報通信によりパッチをかけるようにしたので、複数の装置のプログラムをまとめて変更できる。これに伴い、プログラム変更作業の工数を削減できるとともに、作業の安全性を確保することができる。また、プログラムを書き換え可能な不揮発性メモリに保存することにより、電源を落したり、障害が発生しても、パッチデータにより改訂された最新のプログラムが保持される。従って、システムの再立ち上げ時に、その時点まで加えられたパッチをすべて入れ直す必要がない。更に、パッチデータをバッテリ・バック・アップ・メモリに保存することにより、パッチデータの書き込み中に電源が落ちた場合のバックアップ体制を整えることができる。更にまた、パッチデータのデータチェックも行なうことができる。また、例えば、プリンタ等、外部装置とのインタフェース部を持つデータ処理装置において、当該データ処理装置の動作を制御する制御プログラムをIPLプログラムによりインタフェース部を介して不揮発性読み書き可能メモリに格納するようにしたので、次のような効果がある。即ち、プログラムの変更が生じた場合にプログラム格納用メモリを交換することなく、プログラムの書き換えと保持が簡単にできる。これにより、工場での組立完了後や工場出荷後であっても、プリンタ等のデータ処理装置を分解することなく、簡単にプログラムの書き換えと保持が可能となる。更に、プリンタ等の制御プログラムが改訂されたときの変更が簡単にできる。尚、上述した実施例では、CPU、ROM、RAM、I/Oポートを個々の部品で構成したが、ゲートアレイやスタンダードセルによるAS

IC化でそれらを1チップに集積することも可能であり、上述した不揮発性読み書き可能メモリを使用した本発明によれば、プログラムの書き換えが可能のため、汎用性と保守性をよりいっそう高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデータ処理装置の一実施例のブロック図である。

【図2】従来のデータ処理装置の一例のブロック図である。

10 【図3】従来のロードモジュール更新方式によるオンラインシステムを示すブロック図である。

【図4】プログラムの変更の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明のデータ処理変更方法の実施手順の説明図である。

【図6】制御権の遷移の説明図である。

【図7】電源投入時のプログラム転送の説明図である。

【図8】パッチコマンド形式の説明図である。

【図9】フラグの内容の説明図である。

20 【図10】最後のパッチコマンド形式の説明図である。

【図11】電源再投入時の処理手順のフローチャートである。

【図12】本発明の方法を適用したオンラインシステムのハードウェア構成図である。

【図13】プリンタのメモリ構成図である。

【図14】本発明の方法を適用したオンラインシステムの動作を説明するフローチャートである。

【図15】EEPROMの内容転記後のオンラインシステムの動作を説明するフローチャートである。

30 【図16】ROMの内容転記後のオンラインシステムの動作を説明するフローチャートである。

【図17】本発明のデータ処理装置の他の実施例のブロック図である。

【図18】プログラムロード手順を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

1 無線通信手段

2 記憶手段

3 保存手段

40 4 ROM

5 RAM

10 演算処理手段

11 ホストコンピュータ

12 通信制御用コンピュータ

16、17 端末装置

30 IPL（転送手段）

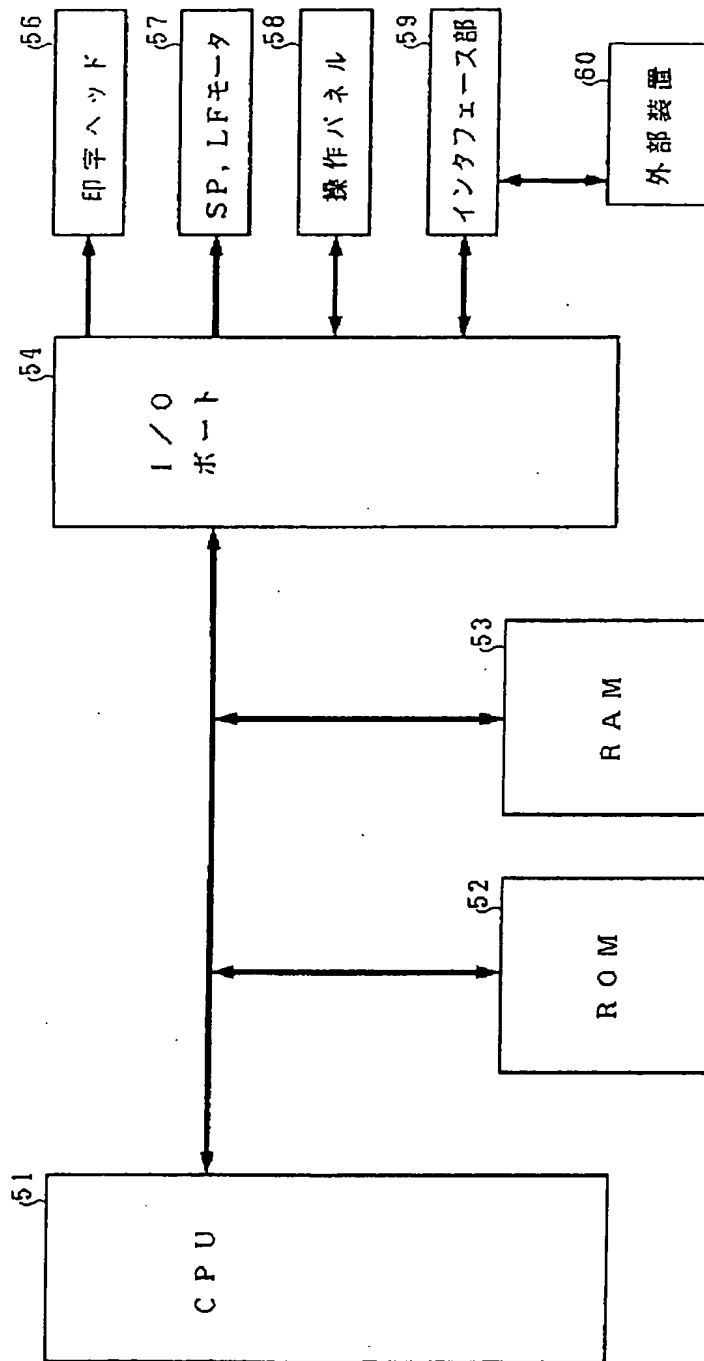
31 CPU

32 不揮発性読み書き可能メモリ

33 RAM

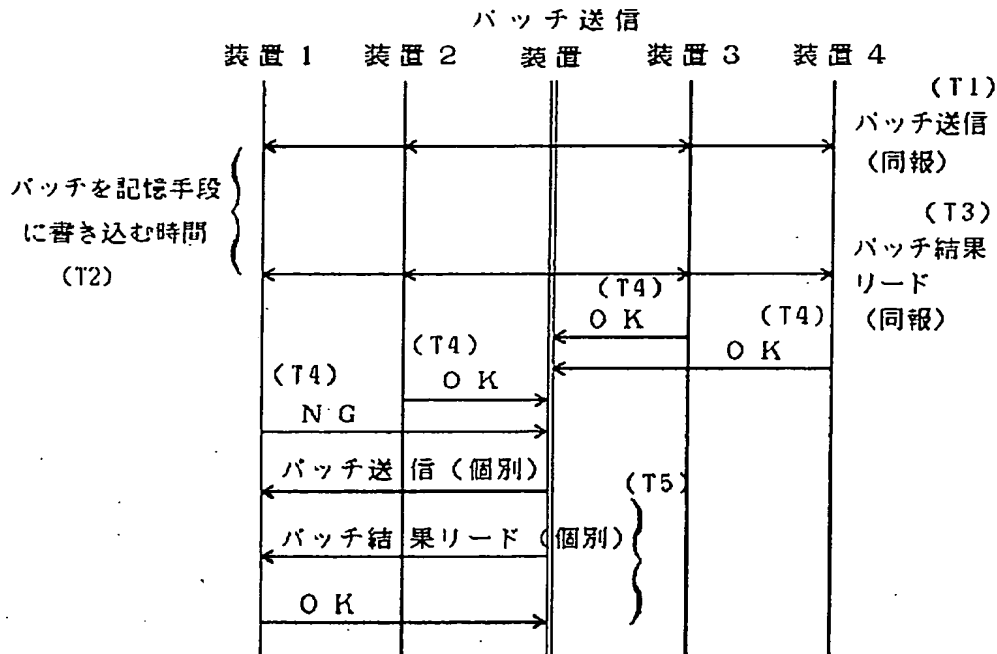
50 34 I/Oポート

【図2】



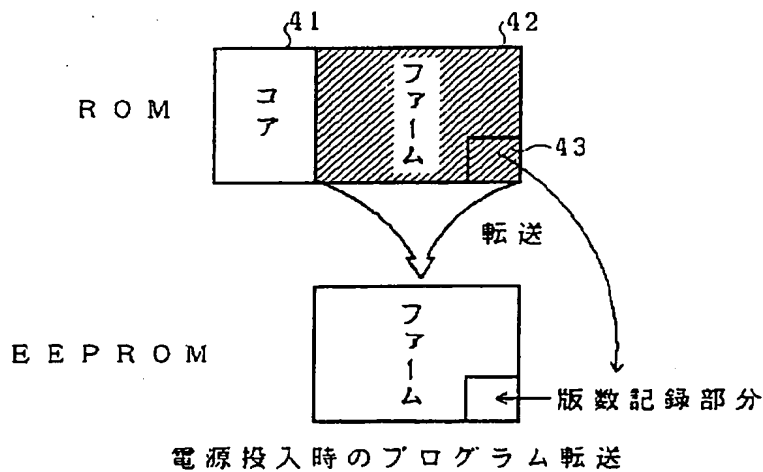
従来のデータ処理装置の一例

【図5】



本発明のデータ処理変更方法の実施手順

【図7】

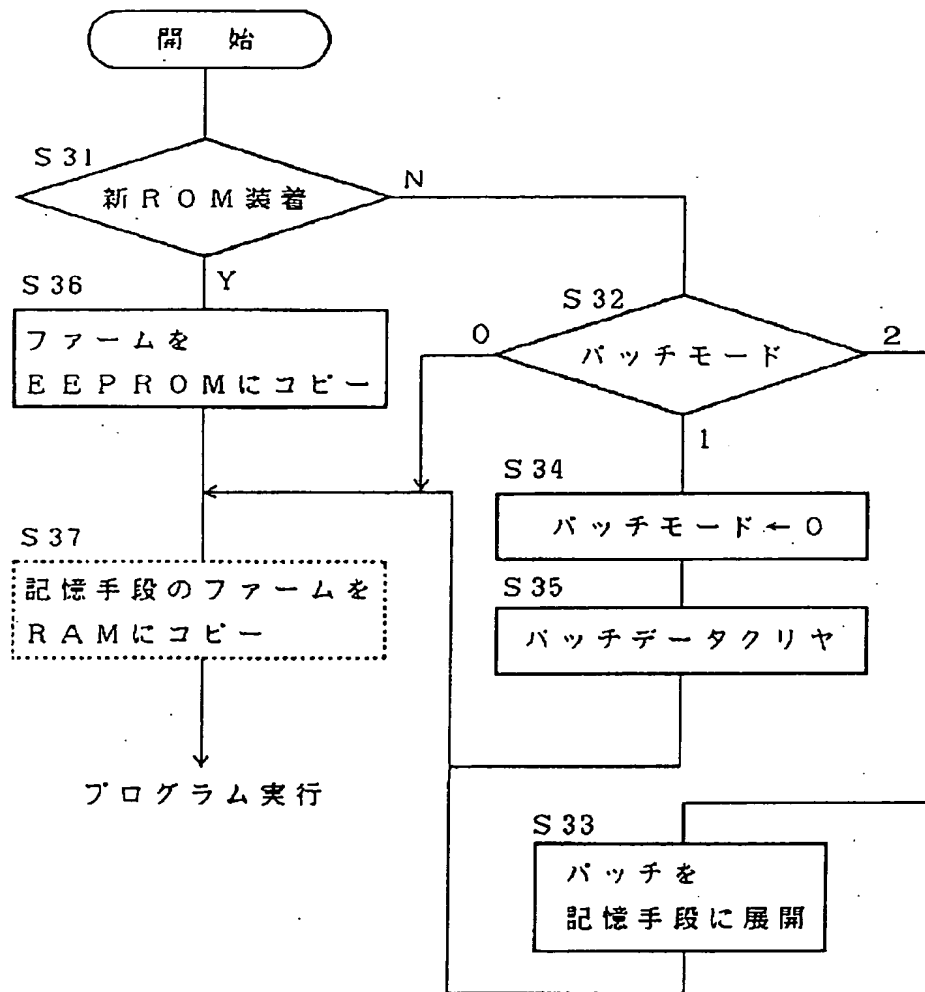


【図9】

b1	b0	
0	0	途中
0	1	最初
1	0	最後
1	1	1コマンド

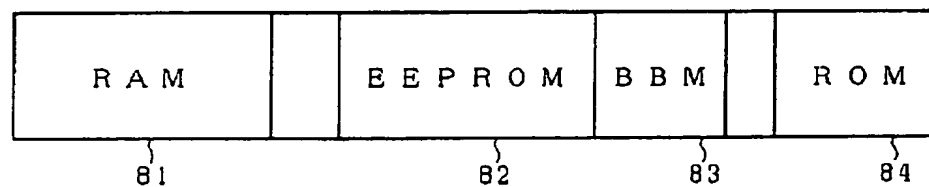
フラグの内容

【図11】



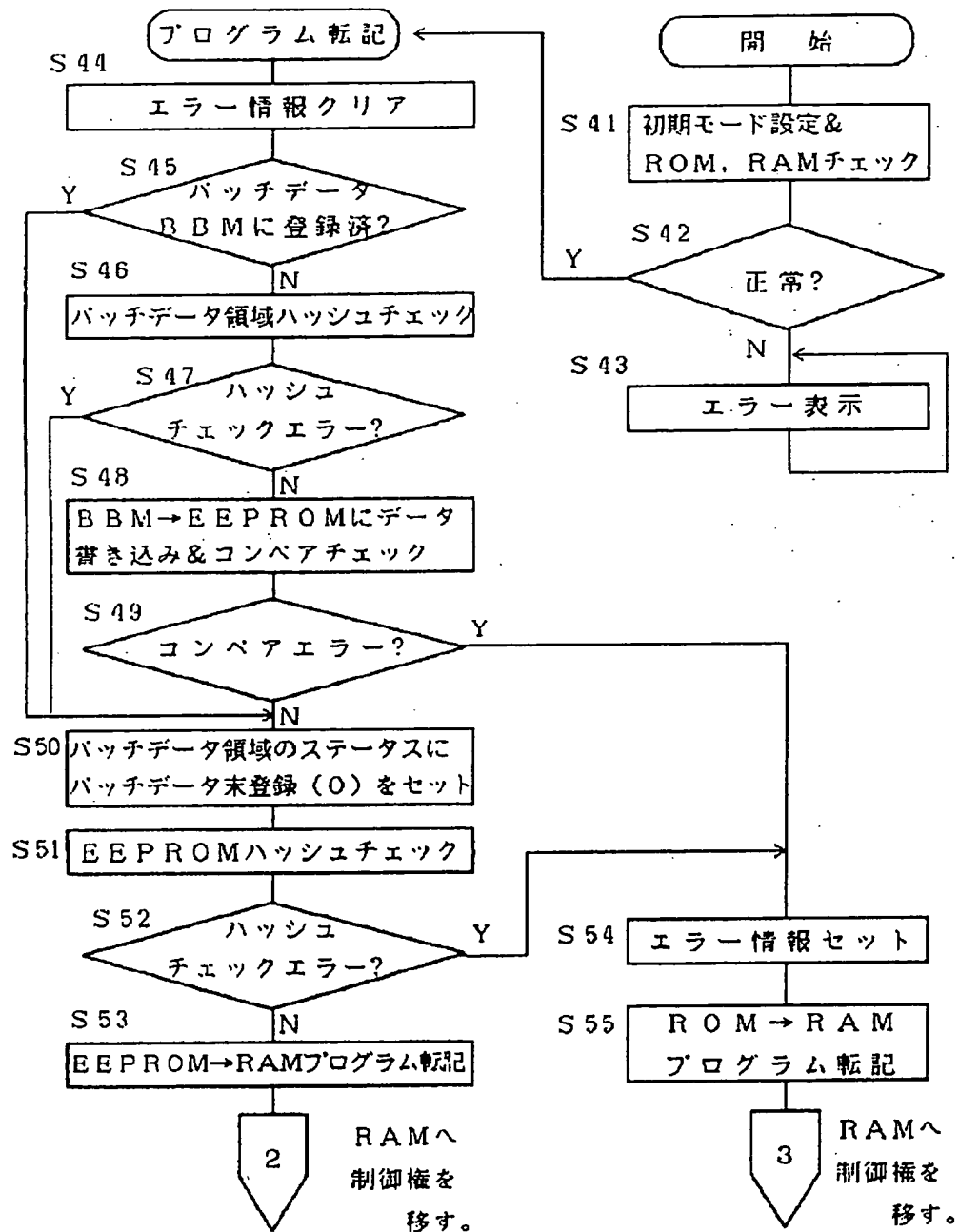
電源再投入時の処理手順

【図13】



プリンタのメモリ構成図

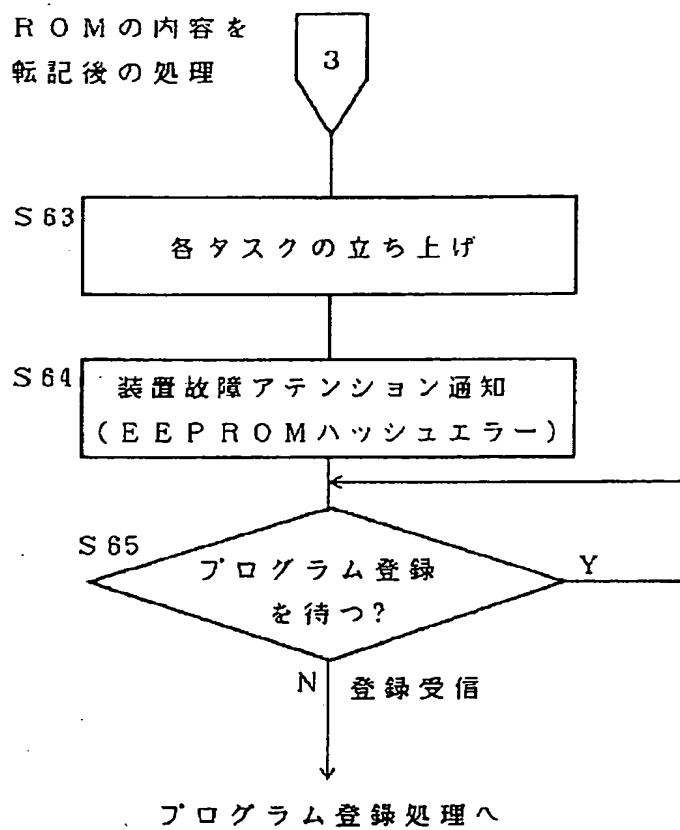
【図14】



本発明の方法を適用したオンラインシステムの動作

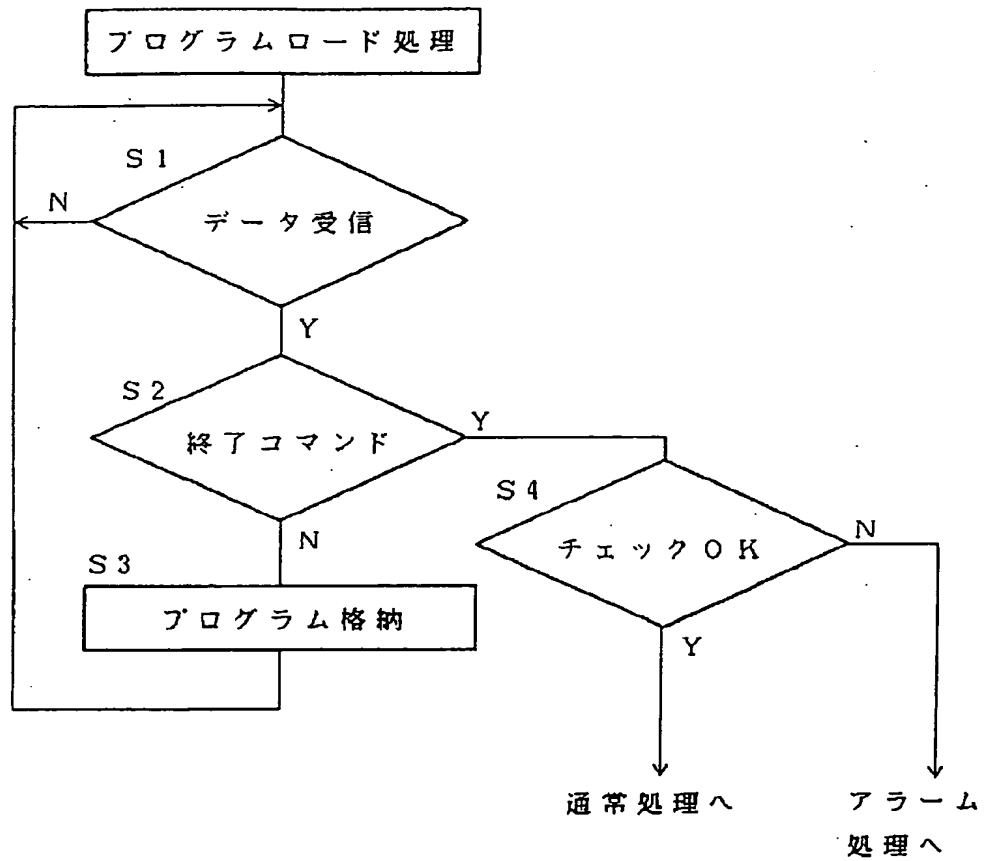
【図16】

ROMの内容を
転記後の処理



ROMの内容転記後の動作

【図18】



プログラムロード手順

フロントページの続き

(72) 発明者 大西 美章
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内